



ADAK RAPPORT 77

Proefsleuvenonderzoek aan de Boomgaardstraat in Turnhout

S. DELARUELLE & J. VAN DONINCK

De Archeologische dienst Antwerpse Kempen maakt deel uit van de projectvereniging Erfgoed Noorderkempen tussen de gemeenten Baarle-Hertog, Beerse, Kasterlee, Oud-Turnhout, Turnhout en Vosselaar met steun van de Vlaamse gemeenschap en de provincie Antwerpen.



Colofon

Opdrachtgever	GO! Gemeenschapsonderwijs van de Vlaamse Gemeenschap
Project	Turnhout-Boomgaardstraat
Projectcode	12017 TUR-BOO
Type onderzoek	Prospectie met ingreep in de bodem
Vergunning nr.	2012/313
Vergunninghouder	Stephan Delaruelle
Naam site	Turnhout-Boomgaardstraat
Auteurs	Stephan Delaruelle & Jef Van Doninck
Kaarten & plannen	Stephan Delaruelle (©NGI/GIS Vlaanderen)
Foto's & tekeningen	Stephan Delaruelle
Omslagontwerp	Hanna Maes
ISBN	/

© AdAK , september 2012

Niets uit deze uitgave mag worden veelelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Archeologische Dienst Antwerpse Kempen.

Samenvatting

Op 23 augustus 2012 werd door de Archeologische Dienst Antwerpse Kempen (AdAK) in opdracht van het GO! een archeologische prospectie met ingreep in de bodem aan de Boomgaardstraat in Turnhout. Aanleiding voor het onderzoek is de geplande uitbreiding van het Atheneum Boomgaardstraat, die een bedreiging vormt voor eventuele archeologische resten die zich hier nog in de bodem bevinden.

Doel van het onderzoek was het inventariseren en waarderen van eventuele archeologische resten die bedreigd worden door de toekomstige bouw van woningen op de kavels. Hiervoor werden drie parallale proefsleuven aangelegd op het grasland naast de school. Een deel van het plangebied kon niet worden bekeken door de aanwezigheid van een parking en verharde wegen. In totaal kon 356 m² worden onderzocht van een gebied van ca. 5200 m². Dit komt neer op 7 % van het totale terrein, maar meer dan 13 % van het beschikbare deel.

Uit het proefsleuvenonderzoek bleek dat het terrein op de flank ligt van een zandkop naar een lokale depressie in het noordelijke gedeelte van het terrein, hetgeen overeenkomt met de bodemkaart. De depressie werd aangesneden in wp 1 en bleek opgevuld met allerlei recent bouwpuin. Het is niet uitgesloten dat hier ooit prefabconstructies hebben gestaan. Alleszins is de grond in deze werkput op verschillende plaatsen tot in de ongestoorde bodem afgegraven. In wp 2 bleek de bodem reeds droger en zandiger, maar het vlak was doorzeefd met afvalkuilen uit de jaren 1960, afgaande op enkele oude frisdrankflesjes en oude bic-pennen in de vulling. Vermoedelijk werd hier afval uit de cafetaria in gedumpt. In wp 3 bevond het gele zand zich slechts nog op een luttele 15 cm onder het maaiveld. De zandkop was hier al gedeeltelijk afgetopt en ook deze put werd volledig doorsneden door lineaire verstoringen.

Op basis van deze resultaten kan gesteld worden dat het terrein sterk is verstoord in een recent verleden. Er konden ook geen archeologische sporen of vondsten worden waargenomen, ondanks de nabijheid van verschillende vindplaatsen.

Derhalve is er geen aanleiding voor verder onderzoek op deze locatie. De terreinen kunnen daarom worden vrijgegeven voor de geplande uitbreiding van de school.

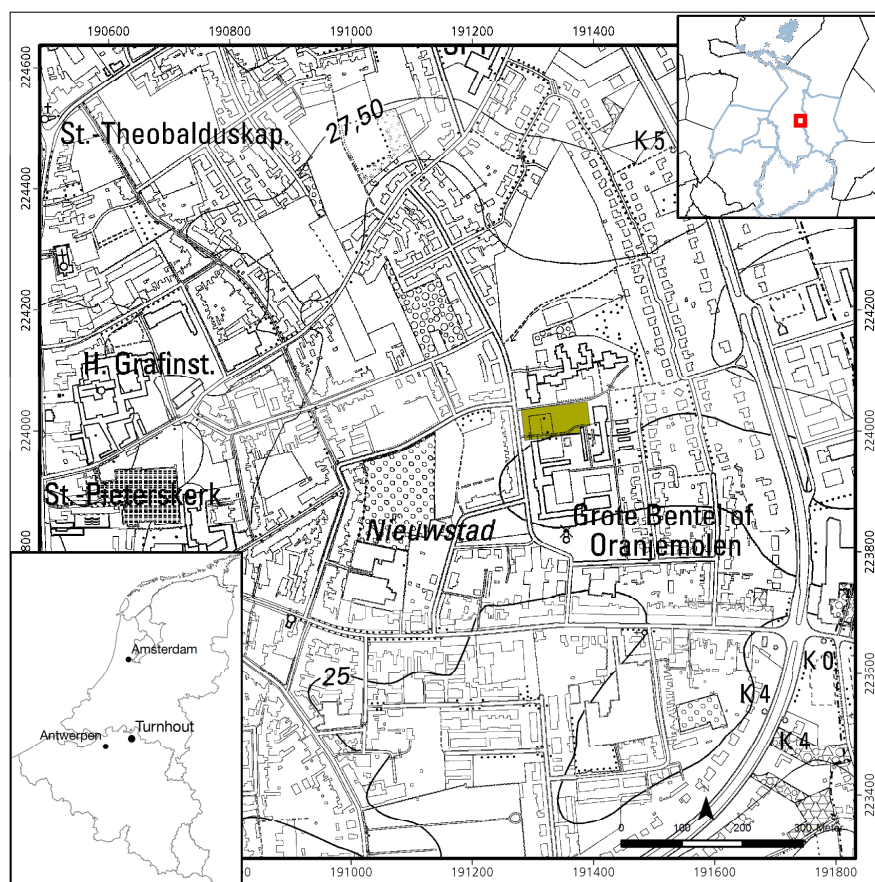
Inhoudsopgave

1	Inleiding	7
2	Landschappelijk kader.....	8
2.1	Geologie en geomorfologie.....	8
2.2	Bodemkunde	8
3	Historisch en archeologisch kader	10
3.1	Historisch Kader	10
3.2	Archeologisch kader	11
3.2.1	Centraal Archeologische Inventaris	11
3.2.2	Archeologische sites	12
4	Onderzoeksstrategie.....	16
5	Resultaten	17
6	Conclusie en aanbevelingen	19
6.1	Conclusie.....	19
6.2	Aanbevelingen.....	19
	Literatuur.....	20
	Lijst van afbeeldingen.....	21

1 Inleiding

Op 23 augustus 2012 werd door de Archeologische Dienst Antwerpse Kempen (AdAK) in opdracht van het GO! een archeologische prospectie met ingreep in de bodem aan de Boomgaardstraat in Turnhout, kadastraal gekend als (Afd.1) sectie C, nr. 845 E.

Aanleiding voor het onderzoek is de geplande uitbreiding van het Atheneum Boomgaardstraat, die een bedreiging vormt voor eventuele archeologische resten die zich hier nog in de bodem bevinden.



Figuur 1.1 Situering van het plangebied ten noorden van het Atheneum aan de Boomgaardstraat in Turnhout

Het veldteam bestond uit Stephan Delaruelle en Jef Van Doninck (AdAK).



Figuur 1.2. Sfeerfoto van het terrein bij de aanvang van het onderzoek.

2 Landschappelijk kader

2.1 Geologie en geomorfologie

Het plangebied bevindt zich bovenop de uitloper van de zogenaamde microcuesta, een oud-pleistocene kleiopduiking die is gevormd door kustvlakteafzettingen in een getijdenzone. Deze formatie van ca. 30 m dikte omvat de kleien van de Kempen, nl. de Klei van Sint-Lenaerts/Rijkevorsel en de jongere Klei van Turnhout. Deze kleilagen worden onderling gescheiden door het Zand van Beerse. Deze steilrand (cuesta) vormt het interfluvium tussen het Schelde/Netebekken en het Beneden-Maasbekken en is te volgen vanaf Zandvliet langs Stabroek, Kapellen, over Braschaat, Schoten Schilde, Zoersel, Malle, Beerse, Vosselaar tot Turnhout. Voorbij Turnhout gaat de steilrand over in de uitlopers van het Kempense plateau.

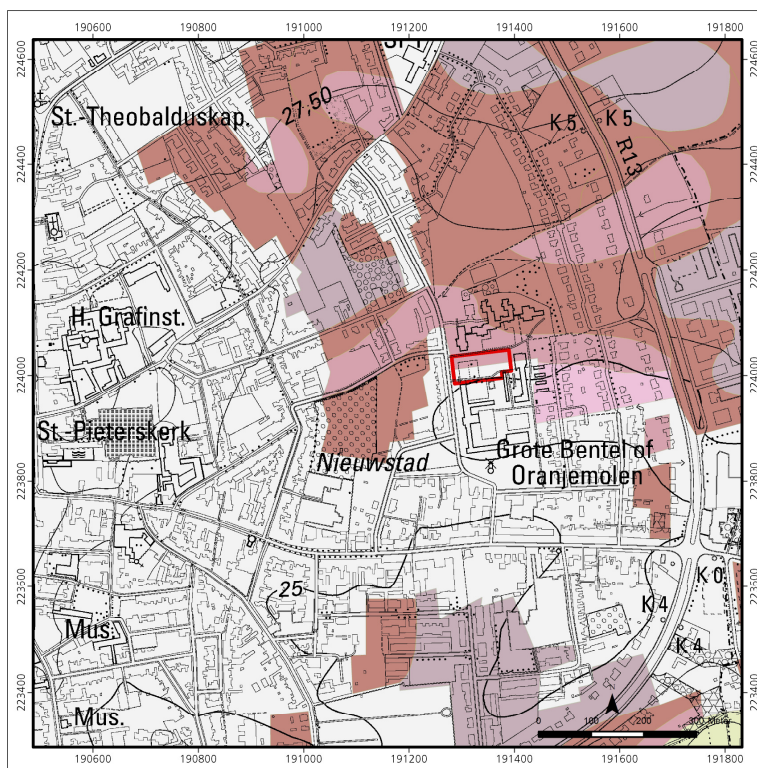
Tijdens de laatste ijstijd, het Weichseliaan (ca. 120.000-13.000 jaar geleden) is deze rug met zand afgedekt, dat door polaire wind werd aangevoerd vanuit de drooggevalen Noordzeebedding. Deze zandafzettingen werden tijdens de laatste koude fase, het Laat-Glaciaal (ca. 13.000-10.000 jaar geleden) door verstuiwingen van de tijdelijk onbevroren bodems omgewerkt tot lange oost-west georiënteerde zandruggen.

2.2 Bodemkunde

De bodems ter hoogte van het plangebied zijn gekarteerd als bodems met een diepe antropogene humus A-horizont. Deze gronden zijn ontstaan door het opbrengen van plaggen uit nabijgelegen heidegronden of beekdalen voor het vruchtbaar maken van de schrale zandgronden op de akkergebieden vanaf de late middeleeuwen. Een deel

van deze plaggen werd eerst als strooisel in de potstallen gebruikt en vervolgens samen met de mest op de akkers gebracht.

Figuur 2.1. Profielontwikkeling en drainage van de bodems binnen en rond het plangebied. Paars: plaggenbodems, grijs: niet gekarteerd



Tijdens het onderzoek bleek alleen in wp 2 nog een restant van een plaggenbodem aanwezig. Ter hoogte van wp 1 was de bodem grotendeels verstoord, ondanks de grote diepte van de natuurlijke bodem. In wp 3 bleek de cultuurlaag geheel verdwenen te zijn, vermoedelijk een nivellering van de zandrug.

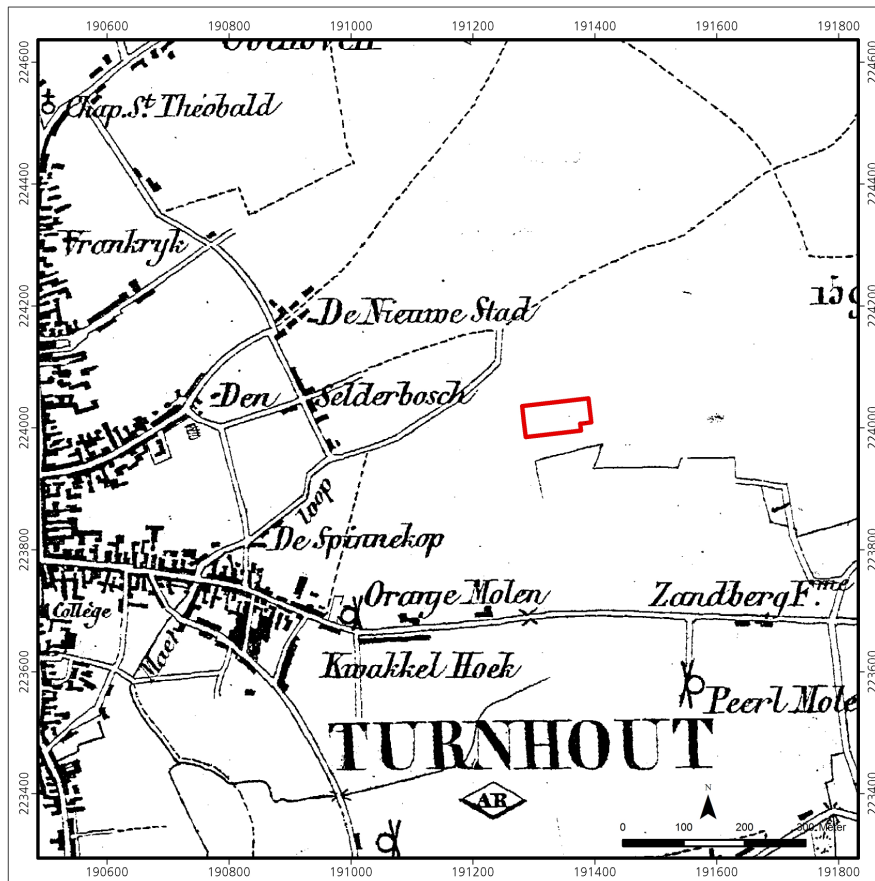
Figuur 2.2 Bodemprofiel van het restant van het oorspronkelijke plaggendeek op het onverstoord gedeelte van wp 2



3 Historisch en archeologisch kader

3.1 Historisch Kader

Op oude historische kaarten zoals de kaart van Ferraris (1770-1777) en de kaart van Vandermaelen (1848) is het gebied voornamelijk in gebruik als landbouwgrond. De kaart van Vandermaelen toont ten westen van het plangebied de opkomende verstedelijking van het oosten van de stad Turnhout, gekend als Nieuwstad.



Figuur 3.1. Situering van het plangebied op de kaart van Vandermaelen (1848).

Op de kaart van Ferraris is voornamelijk akkerland te zien. Ten westen van het plangebied loopt een onverharde weg die het akkerlandschap doorkruist tussen Turnhout en Oosthoven. Ten noorden van het plangebied loopt nog een onverharde weg. Deze twee wegen komen samen ten noordoosten van het plangebied. Ten zuiden van het plangebied bevindt zich de *Oosthoven Molen*. Op de plaats waar het plangebied zich bevindt wordt er een aanduiding gemaakt van *le combat du Turnhout du 22 janvier 1597*. Deze veldslag zou hebben plaatsgevonden tijdens de tachtigjarige oorlog tussen de verenigde Nederlandse staten en het Spaanse gezag. De slag bij Turnhout vond plaats tussen het staatsleger onder leiding van Prins Maurits van Oranje en een Spaans leger onder leiding van graaf Varax. Deze veldslag kaderde in een succesvol offensief van Maurits tegen de Spanjaarden. Er is echter gebleken uit andere

historische bronnen dat Ferraris het hier mis had. De slag bij Turnhout heeft op de Tielenheide hebben plaatsgevonden.



Figuur 3.2. Situering van het plangebied op de kaart van Ferraris (1770-1777).

3.2 Archeologisch kader

3.2.1 Centraal Archeologische Inventaris

Aan de hand van de centraal Archeologische inventaris (CAI) kan er iets meer verteld worden over de occupatiegeschiedenis van het plangebied en zijn omgeving. Ten westen van het plangebied bevindt zich het toponiem “Hellegat”, wat beschouwd wordt als een indicatief toponiem voor de aanwezigheid van grafvelden (CAI nr. 951730).

Ten zuiden van het plangebied bevindt zich de uit de zeventiende eeuw *Oranje Molen* of *Grooten Bentel en Coppensmolen* (CAI nr. 954719), gekend sinds 1669. Deze molen is echter afgebrand in 1912, waarna ze opnieuw opgebouwd is. Op de kaart van Ferraris wordt de molen vermeld als *Oosthoven Molen*

Ten noorden van het terrein bevindt zich de *Goormolen* (CAI nr. 952028). Voor 1462 wordt een omwalde motte met een houten molen vermeld, verbonden met de gracht *Meirgoren*. Van 1462 tot 1787 bevindt zich op deze plaats een rosmolen, die afgebeeld is op de kaart van Ferraris. Vanaf 1787 wordt de constructie vervangen door een

stenen stellingmolen met een molenhuis. Op Ferraris wordt deze molen als *Oragnier Molen* geïdentificeerd.

Ten oosten van het plangebied in de Noord-Brabantlaan (CAI nr.955358) werden in 2002 tijdens een werfcontrole vijf paalkuilen in een halve cirkelvorm aangetroffen. Deze paalkuilen zijn niet gedateerd.

Overige restanten uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd situeren zich hoofdzakelijk ten westen van het terrein en bijgevolg ter hoogte van de verstedelijkte bewoning rond het centrum. De Sint-Theobalduskapel (CAI nr. 951997) aan de Koningin Elisabethlei 2 getuigt van een religieus monument uit de veertiende eeuw. Tijdens een werfcontrole aan de Koning Albertstraat 2-8 in 2002 is een kuil met aardewerk uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd (CAI nr. 955528) aan het licht gekomen. Tenslotte wordt melding gemaakt van een losse vondst bij bouwwerken in 1987 ter hoogte van de Lindekensstraat 51, bestaande uit een zalfpotje uit de zestiende eeuw (CAI nr. 954377).

Deze elementen geven een indirecte aanwijzing dat het gebied archeologisch gevoelig is.

3.2.2 Archeologische sites

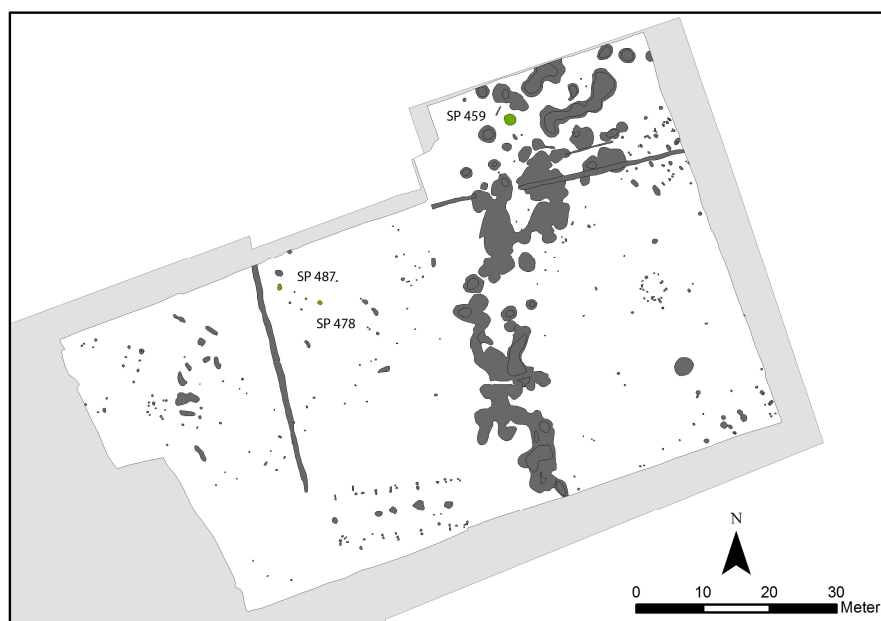
De Archeologische dienst Antwerpse Kempen (AdAK) heeft reeds verscheidene archeologische onderzoeken uitgevoerd in de omgeving van het plangebied, waarbij bewoningssporen en begraving geattesteerd zijn vanaf de bronstijdtijd. Op een boogscheut van het plangebied werd er tijdens een opgraving in 2008-2009 ,in het kader van de nieuwe verkaveling aan de Tijn en Nelestraat, een Romeinse nederzetting vastgesteld. Verder werden ook nog sporen van twee grafmonumenten uit de late bronstijd en vier afvalkuilen uit de midden ijzertijd gevonden. De Romeinse nederzetting kende vermoedelijk een lange looptijd met een zevental opeenvolgende bewoningsfasen tussen 50-270 na Chr. Het gaat hier om een landelijke nederzetting, die vanaf de tweede eeuw een steeds sterkere romanisatie kende. Mooie illustratie hiervan is de vondst van een stylus, een schrijfgrieffel, naast tal van typische romeinse potten, die wijzen op contacten met ver afgelegen handelscentra en de invoer van specialiteiten als wijn en olijfolie. (De Smaele *et al.* In voorbereiding d).

Figuur 3.3. Faseringskaart van de opgraving aan de Tijl en Nelestraat te Turnhout met de ijzertijdkuilen in blauw.

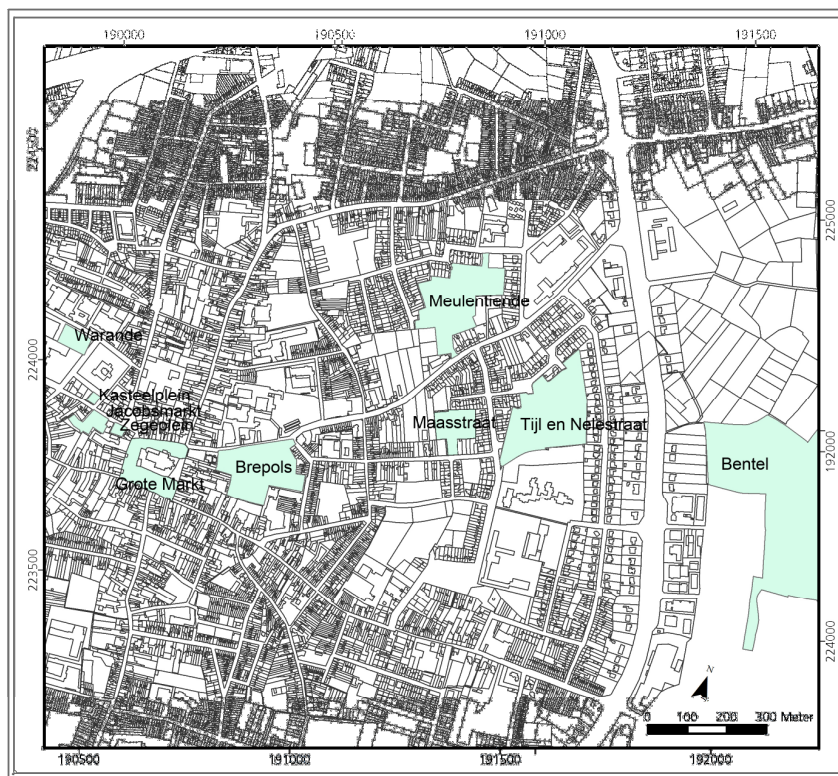


Ten westen van het plangebied bevindt zich het reeds onderzochte terrein Meulentiende met ijzertijd bewoning en een vroeg Romeinse nederzetting (Scheltjens *et al.* In voorbereiding a).

Figuur 3.4. Overzicht van de bewoningssporen op de site Meulentiende te Turnhout.



Daarnaast werd er ook onderzoek gedaan op de terreinen van Bentel te Oud-Turnhout. Er werd bewoning uit vier perioden vastgesteld, waaronder ijzertijdbewoning, een Romeinse nederzetting en twee Romeinse grafmonumenten, een vroeg middeleeuwse nederzetting en bewoning uit de volle middeleeuwen (Bervoets *et al.* In voorbereiding).



Figuur 3.5. Overzicht vindplaatsen in de buurt van het plangebied.

Binnen de stadskern van Turnhout werden er tevens archeologisch onderzoek uitgevoerd. Naar aanleiding van de bouw van een nieuw gerechtsgebouw op de hoek van het Kasteelplein en de Warandestraat werd in 2005 een archeologische opgraving uitgevoerd. Hierbij kwamen een zespalig gebouw uit de vroege middeleeuwen, enkele paalkuilen uit de volle middeleeuwen alsook restanten van muren en kelders uit de negentiende eeuw aan het licht (De Smaele *et al.* In voorbereiding a).

In 2007 werd archeologisch veldonderzoek verricht aan het Zegeplein, naar aanleiding van de bouw van appartementen. Behalve paalkuilen, een kelder en muurresten uit de late en post-middeleeuwen, is een waterput uit de vroege middeleeuwen aangetroffen (De Smaele *et al.* In voorbereiding b).

Naar aanleiding van de bouw van een ondergrondse parkeergarage aan het cultureel centrum De Warande werd in 2008 een archeologische opgraving uitgevoerd. Hierbij zijn aardewerk uit de late bronstijd, bijgebouwen en kuilen uit de midden ijzertijd, kuilen uit de vroege Romeinse periode, een waterput uit de vroege middeleeuwen en sporen uit de negentiende eeuw aan het licht gekomen (Bracke 2009). Tijdens de opgraving aan de Jacobsmarkt in 2008 werden een kuil met nederzettingsafval uit de midden ijzertijd aangetroffen, paalkuilen uit de vroege middeleeuwen en bewoningssporen vanaf de late middeleeuwen (Bracke in voorbereiding).

Naar aanleiding van de ontwikkeling van de voormalige fabriek van Brepols in het kader van het Turnova-project, werd een archeologisch veldonderzoek verricht aan de

Baron Frans du Fourstraat in 2009. Hierbij zijn pas sporen van bewoning aangetroffen vanaf de veertiende eeuw en dit in de zone die tegen de Grote Markt aanleunt (De Craemer in voorbereiding).

In 2010 werd archeologisch veldonderzoek verricht op de Grote Markt, naar aanleiding van de heraanleg van het plein rond de Sint-Pieterskerk. In totaal zijn vier werkputten aangelegd, waarbij paalkuilen, waterputten, greppels, inhumatiegraven, muurresten en uitbraaksporen aangetroffen zijn en dateren van de vroege middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. In de noordelijke werkput zijn de muurresten van de Latijnse School en huizen langs de Victor van Halsstraat vastgesteld alsook inhumatiegraven uit de late middeleeuwen. In de zuidelijke werkput zijn de restanten van het voormalige stadhuis van Turnhout en een schuilkelder uit Wereldoorlog II gedocumenteerd. In de sleuf aan de zuidwestelijke hoek van de Sint-Pieterskerk zijn de resten van het Steentje vastgesteld. Ten slotte zijn onder de ophogingslagen in de laatste werkput paalkuilen, kuilen en twee waterputten uit de vroege en de volle middeleeuwen aangetroffen (De Smaele *et al.* In voorbereiding c).

De talrijke vondsten en opgravingen uit verschillende bewoningsperiodes in de buurt van het plangebied tonen aan dat het gebied archeologisch gevoelig is.

4 Onderzoeksstrategie

Doel van het onderzoek was het inventariseren en waarderen van eventuele archeologische resten die bedreigd worden door de toekomstige bouw van woningen op de kavels. Hiervoor werden drie parallelle proefsleuven aangelegd op het grasland naast de school. Een deel van het plangebied kon niet worden bekeken door de aanwezigheid van een parking en verharde wegen. In totaal kon 356 m² worden onderzocht van een gebied van ca. 5200 m². Dit komt neer op 7 % van het totale terrein, maar meer dan 13 % van het beschikbare deel.

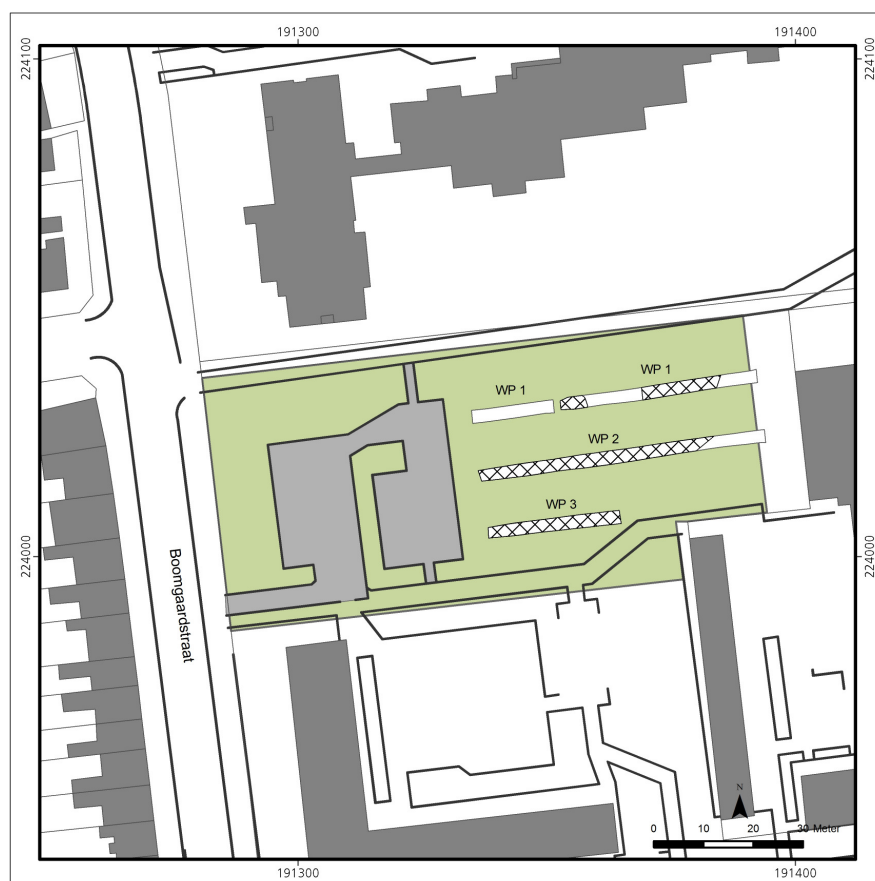
De werkputten werden in het vlak ingetekend door de landmeter, waarbij zowel de contouren op vlakniveau als op het maaiveld zijn opgenomen, alsook hoogtematen om de 10 m. Deze metingen zijn op basis van GPS gerefereerde basispunten omgezet naar Lambert 72 en de hoogtemetingen in TAW omgerekend. Het vlak en de profielen zijn fotografisch geregistreerd.



Figuur 4.1. Aanleg van WP 1 met zicht op de moerassige grond

5 Resultaten

Tijdens het onderzoek werden geen archeologisch relevante sporen vastgesteld. Uit het proefsleuvenonderzoek bleek wel dat het terrein op de flank ligt van een zandkop naar een lokale depressie in het noordelijke gedeelte van het terrein, hetgeen overeenkomt met de bodemkaart.



Figuur 5.1. Overzicht van de aangelegde werkputten
aanduiding van de wegenissen
en de parking

De depressie werd aangesneden in wp 1 en bleek opgevuld met allerlei recent bouwpuin. Het is niet uitgesloten dat hier ooit prefabconstructies hebben bestaan langsheen de weg, maar hierover kon niemand uitsluitsel geven. Alleszins is de grond in deze werkput op verschillende plaatsen tot in de ongestoorde bodem afgegraven.

In wp 2 bleek de bodem reeds droger en zandiger, maar het vlak was doorzeefd met afvalkuilen uit de jaren 1960, afgaande op enkele oude frisdrankflesjes en oude bicipennen in de vulling. Hierdoor werd het vlak een 20-tal cm dieper aangelegd dan normaal wenselijk. Vermoedelijk werd hier afval uit de refter in gedumpt, waarbij het gros organisch materiaal was, maar af en toe een gebroken frisdrankflesje mee in het vuilnis kwam.



Figuur 5.2. Vergravingen door afvalkuilen uit de jaren 1960, vermoedelijk met vuilnis uit de refter



Figuur 5.3. Frisdrankflesjes, waarvan één met datum 1966 op de bodem.

In wp 3 bevond het gele zand zich slechts nog op een luttele 15 cm onder het maaiveld. De zandkop was hier al gedeeltelijk afgetopt en ook deze put werd volledig doorsneden door lineaire verstoringen, waardoor er nauwelijk waarnemingen konden worden gedaan.

Figuur 5.4. Verstoringen van de natuurlijke bodem in het vlak van wp 3 op een geringe diepte onder het maaiveld.



6 Conclusie en aanbevelingen

6.1 Conclusie

In het kader van de uitbreiding van de school aan de Boomgaardstraat in Turnhout werd voorafgaand een archeologisch onderzoek uitgevoerd door middel van 3 parallelle proefsleuven op het beschikbare gedeelte van het plangebied. Hierbij kon worden vastgesteld dat het terrein oorspronkelijk een uitgesproken microreliëf had en zich op de flank tussen een zandkop en een lagergelegen depressie ten noorden bevond, die aanvankelijk is afgevlakt door een plaggenbodem. De ingebruikname van de school heeft echter voor ingrijpende bodemingrepen gezorgd, waardoor het grootste deel van het terrein is verstoord. Er konden ook geen archeologische sporen of vondsten worden waargenomen, ondanks de nabijheid van verschillende vindplaatsen.

6.2 Aanbevelingen

Op basis van deze resultaten lijkt er geen aanleiding voor verder onderzoek op deze locatie. De terreinen kunnen daarom worden vrijgegeven voor de geplande uitbreiding van de school.

Literatuur

BERVOETS G., SCHELTENS S., HERTOOGHS S. & DELARUELLE S., (in voorbereiding). Archeologische sporen uit de ijzertijd, Romeinse periode, vroege middeleeuwen en volle middeleeuwen, *Archeologische dienst Antwerpse Kempen Rapport*.

BRACKE M. 2009. Archeologische opgraving op de geplande ondergrondse parkeergarage te Turnhout-Waranderparking, *Archaeological Solutions Rapportage 21*, Mechelen.

BRACKE M. 2012. Archeologische opgraving aan de Jacobsmarkt te Turnhout, *Archaeological Solutions Rapportage*, Mechelen.

DE CRAEMER S. 2012. Archeologische opgraving ter hoogte van de voormalige Brepols-fabriek te Turnhout (Archaeological Solutions Rapportage). Mechelen.

DE SMAELE B., DELARUELLE S. & VAN DONINCK J., (in voorbereiding a). Sporen uit de vroege en volle middeleeuwen aan het kasteelplein in Turnhout, *Archeologische dienst Antwerpse Kempen Rapport 3*, Turnhout.

DE SMAELE B. DELARUELLE S. & VAN DONINCK J., (in voorbereiding b). Opgravingen aan het Zegeplein in Turnhout, *Archeologische dienst Antwerpse Kempen Rapport 6*, Turnhout.

DE SMAELE B., THIJS C., DELARUELLE S., VAN DONINCK J. & HERTOOGHS S., (in voorbereiding c). Het gat in de Markt: opgravingen op de Grote Markt in Turnhout, *Archeologische dienst Antwerpse Kempen Rapport 50*, Turnhout

DE SMAELE B., VERDEGEM S., THIJS C., HERTOOGHS S., SCHELTJENS S. & DELARUELLE S., (in voorbereiding d). Begraving uit de late bronstijd en bewoning uit de ijzertijd en Romeinse periode aan Tijn en Nelestraat in Turnhout , *Archeologische dienst Antwerpse Kempen Rapport 24*. Turnhout.

SCHELTENS S., (in voorbereiding a). Bewoning uit de ijzertijd en de vroege Romeinse periode aan het Meulentiende Turnhout, *Archeologische dienst Antwerpse Kempen Rapport 43*, Turnhout.

Lijst van afbeeldingen

Figuur 1.1 Situering van het plangebied ten noorden van het Atheneum aan de Boomgaardstraat in Turnhout	7
Figuur 1.2. Sfeerfoto van het terrein bij de aanvang van het onderzoek	8
Figuur 2.1. Profielontwikkeling en drainage van de bodems binnen en rond het plangebied. Paars: plaggenbodems, grijs: niet gekarteerd.....	9
Figuur 3.1. Situering van het plangebied op de kaart van Vandermaelen (1848).	10
Figuur 3.2. Situering van het plangebied op de kaart van Ferraris (1770-1777).	11
Figuur 3.3. Faseringskaart van de opgraving aan de Tijn en Nelestraat te Turnhout met de ijzertijdkuilen in blauw.	13
Figuur 3.4. Overzicht van de bewoningssporen op de site Meulentiende te Turnhout.	13
Figuur 3.5. Overzicht vindplaatsen in de buurt van het plangebied.	14
Figuur 4.1. Aanleg van WP 1 met zicht op de moerassige grond	16
Figuur 5.1. Overzicht van de aangelegde werkputten aanduiding van de wegenissen en de parking	17
Figuur 5.2. Vergravingen door afvalkuilen uit de jaren 1960, vermoedelijk met vuilnis uit de refter.....	18
Figuur 5.3. Frisdrankflesjes, waarvan één met datum 1966 op de bodem.....	18
Figuur 5.4. Verstoringen van de natuurlijke bodem in het vlak van wp 3 op een geringe diepte onder het maaiveld.	19